

SKRIPSI

IMAS ARIE MASFUFA

**UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI FRAKSI
ETANOL UMBI *Eleutherine palmifolia* (L)
TERHADAP *Shigella dysenteriae* DENGAN
METODE DIFUSI CAKRAM**



**PROGRAM STUDI FARMASI
FAKULTAS ILMU KESEHATAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MALANG**

2019

Lembar Pengesahan

Lembar Pengesahan

**UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI FRAKSI
ETANOL UMBI *Eleutherine palmifolia* (L)
TERHADAP *Shigella dysenteriae* DENGAN
METODE DIFUSI CAKRAM**

SKRIPSI

**Dibuat Untuk Memenuhi Syarat Mencapai Gelar Sarjana Farmasi Pada
Program Studi Farmasi Fakultas Ilmu Kesehatan
Universitas Muhammadiyah Malang
2019**

Oleh :

**IMAS ARIE MASFUFA
201510410311067**

Disetujui Oleh :

Pembimbing I



**Siti Rofida, S.Si., M.Farm., Apt
NIP. 11408040453**

Pembimbing II



**Ahmad Shobrun Jamil, S.Si., MP.
NIP. 11309070469**



Scanned with
CamScanner

Lembar Pengujian

**UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI FRAKSI
ETANOL UMBI *Eleutherine palmifolia* (L) TERHADAP
Shigella dysenteriae DENGAN METODE DIFUSI
CAKRAM**

SKRIPSI

Telah diuji dan dipertahankan di depan tim penguji pada tanggal 16 Juli
2019

Oleh:

IMAS ARIE MASFUFA

201510410311067

Disetujui Oleh :

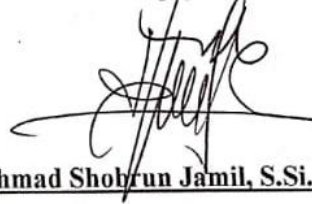
Penguji I



Siti Rofida, S.Si., M.Farm., Apt.

NIP. 11408040453

Penguji II



Ahmad Shobrun Jamil, S.Si., MP.

NIP. 11309070469

Penguji III



Engrid Juni A, S.Farm., M.Farm., Apt

NIP. 11216120589

Penguji IV



Amaliyah Dina A, M.Farm., Apt

NIP. 180315071993

Lampiran 1 Surat Pernyataan Hak Bebas Royalti Non Eksklusif



UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MALANG
FAKULTAS ILMU KESEHATAN

PROGRAM STUDI S-1 FARMASI

Kampus II : Jl. Bendungan Sutirni No. 188-A Tlp. (0341) 551149
Pst. (144-145) Fax. (0341) 582060 Malang 65145

SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : IMAS ARIE MASFUFA
NIM : 201510410311067
Program Studi : Farmasi
Fakultas : ILMU KESEHATAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MALANG

Dengan ini menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa :

1. Tugas akhir dengan judul :
UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI FRAKSI ETANOL UMBI *Eleutherine palmifolia* (L.) Merr TERHADAP *shigella dysenteriae* DENGAN METODE DIFUSI CAKRAM adalah hasil karya dan dalam naskah ini tidak terdapat karya ilmiah yang pernah diajukan oleh orang lain untuk memperoleh gelar akademik disuatu perguruan tinggi dan tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, baik sebagian ataupun seluruhnya, kecuali yang secara tertulis dikutip dalam naskah ini dan disebut dalam sumber kutipan dan daftar pustaka.
2. Apabila ternyata didalam naskah skripsi ini dapat dibuktikan terdapat unsur-unsur NON EKSCLUSIF.

Demikian pernyataan ini saya buay dengan sebenarnya untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Malang 1 Oktober 2019
Yang menyatakan


(Imas Arie Masfufa)

KATA PENGANTAR

Bismillahirrahmanirrahim.

Assalamu 'alaikum Warohmatullahi Wabarokaatuh

Alhamdullillah, puji syukur kehadirat Allah SWT atas segala limpahan Rahmat, Taufik, serta Hidayah-Nya dan Shalawat serta salam semoga tercurahkan kepada Nabi Muhammad SAW beserta seluruh keluarga dan sahabatnya. Sehingga tugas akhir yang berjudul **“Uji Aktivitas Antibakteri Fraksi etanol Umbi *Eleutherine palmifolia* (L) Terhadap *Shigella dysenteriae* Dengan Metode Difusi Cakram”** dapat diselesaikan. Tugas akhir ini merupakan syarat terakhir yang harus ditempuh untuk menyelesaikan pendidikan pada jenjang Strata Satu (S1), pada Jurusan Farmasi, Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Muhammadiyah Malang.

Penulis menyadari bahwa tanpa bantuan dan dukungan dari semua pihak, skripsi ini tidak akan terselesaikan. Oleh karena itu pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan banyak terimakasih kepada :

1. Ibu Siti Rofida, S. Si., M. Farm., Apt selaku dosen pembimbing I yang dengan penuh kesabaran memberikan bimbingan, arahan, dukungan, motivasi serta doa kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
2. Bapak Ahmad Shobrun Jamil, S. Si., M.P selaku dosen pembimbing II yang telah memberikan arahan, dukungan, bimbingan serta motivasi spiritual kepada penulis agar dapat menyelesaikan skripsi ini.
3. Ibu Engrid Juni A, S.Farm., M.Farm., Apt dan Ibu Amaliyah Dina A, M.Farm., Apt selaku tim penguji yang telah memberikan kritik dan saran untuk menyempurnakan skripsi ini.
4. Ibu Dian Ermawati, M. Farm., Apt selaku Ketua Program Studi Farmasi dan sebagai dosen wali yang telah membantu kelancaran pengerjaan skripsi ini.
5. Bapak Faqih Ruhyanudind, M.Kep.,Sp.Kep.MB selaku Dekan Fakultas Ilmu Kesehatan yang telah memberikan kesempatan dalam pelaksanaan skripsi ini.
6. Dr. Desy Andari selaku Kepala Laboratorium Biomedik PPD UMM yang telah mengijinkan penulis melakukan penelitian di laboratorium tersebut.

7. Ibu Raditya Weka Nugraheni, M.Farm., Apt selaku Kepala Laboratorium Program Studi Farmasi yang telah memberikan izin untuk menggunakan Labobaratorium.
8. Para dosen Program Studi Farmasi, yang telah memberikan ilmu dan pengetahuan kepada penulis semoga ilmu-ilmu yang diberikan dapat bermanfaat bagi penulis dan orang lain.
9. Para laboran dari Laboratorium Kimia Terpadu II, mbak Evi, mbak Meta, mbak Erlin serta laboran dari Laboratorium Biomedik, Pak Joko atas kesabarannya dalam memberikan bimbingan dan arahan selama penulis melakukan penelitian.
10. Orang tua Rohin dan Eny Dyah Hidayati tercinta yang sangat penulis hormati dan sayangi, atas semua doa, kerja keras dan dukungan baik moral, maupun materil serta kasih sayang yang tak pernah henti untuk penulis.
11. Nenek dan Adik penulis yang sangat penulis sayangi, Sumarni dan Aisyah Arie Lutfia atas pengertian dan doa yang selalu tercurahkan kepada penulis.
12. Teman-teman skripsi bawang dayak semuanya khususnya Laksmi, Zahro, Elysa dan Zakiya yang selalu memberikan motivasi dan nasehat serta arahan untuk menyempurnakan skripsi ini.
13. Sahabat-sahabat "RUMPIK COOL" tericinta dan tersayang Geby, Dian, Devia, Zahro, Venty, Ayu Firnanda dan Mutia atas dukungan dan kasih sayang kalian serta motivasi yang selalu diberikan.
14. Twinta Zhambi Seviaeningga dan Novita Ika Fitriani yang selalu memberikan pengertian dan motivasi untuk tetap terus berjuang bersama dari SMP sampai sekarang.
15. Dian Prawitasari yang selalu sangat sabar dan mengerti dalam menerima keluh kesah penulis, memotivasi untuk terus berjuang dan selalu ada setiap waktu.
16. Mbak Diana, Mbak Dwi Nur, Ayudya, Ray, Sinta, Andri dan seluruh Farmasi Bohay 2015 yang memberikan dukungan untuk terus menyelesaikan skripsi ini.

17. Teman-teman Kos 424 khususnya Dian Izza, Via, Lola, Nisa dan Dian Prawita yang selalu mengisi hari-hari penulis dan mendorong penulis untuk menyelesaikan skripsi ini.
18. Fajar Riska Perdana yang memberikan dukungan serta semangat untuk menyelesaikan skripsi ini.
19. Dan semua teman-teman seperjuangan yang tidak bisa penulis tuliskan satu persatu yang membantu dalam penyelesaian skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan skripsi ini masih banyak kekurangan. Oleh karena itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun untuk kesempurnaan skripsi ini. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi pembaca serta ilmu pengetahuan terutama dalam bidang farmasi.

Malang, 6 Juli 2019



Penulis

RINGKASAN

Infeksi merupakan suatu penyakit yang disebabkan oleh berkembang biaknya mikroorganisme yaitu bakteri, virus, jamur, dan protozoa yang masuk ke dalam tubuh yang menyebabkan kerusakan organ tubuh. Penyakit infeksi merupakan suatu penyakit yang menjadi masalah yang besar dan menjadi penyebab meningkatnya angka kesakitan (*morbidity*) dan angka kematian (*mortality*) (WHO, 2012). *Shigella* merupakan penyebab utama terjadinya diare dan disentri di seluruh dunia, terutama pada anak-anak dan penyebab lebih dari 1 juta kematian tiap tahunnya.

Disentri merupakan bentuk penyakit yang berbahaya dimana ditandai dengan lendir dan mukus yang berdarah, kram perut, nyeri pada dubur, demam dan juga penyebab utama pertumbuhan terhambat (Kielb *et al.*, 2010). Ada beberapa macam *Shigellae* diantaranya *Shigellae dysenteriae*, *Shigellae flexneri*, *Shigellae boydii* dan *Shigellae sonnei*. *Shigellae dysenteriae* banyak terdapat di negara berkembang dan memiliki tingkat transmisi yang tinggi dan juga salah satu penyebab kematian yang sangat tinggi (William *et al.*, 2016).

Data Kementerian Kesehatan Indonesia (2016) menyatakan, jumlah kasus diare yang ditangani instansi kesehatan di Indonesia tidak stabil tiap tahunnya. Pada tahun 2016 penderita diare di Indonesia yang ditangani sebanyak 46,4% dari jumlah penderita diare keseluruhan yang tercatat berjumlah 6.897.463 orang. Pada tahun 2015, jumlah kasus yang ditangani 4.017.861 orang, sedangkan pada tahun 2014 jumlah penanganan kasus diare oleh instansi kesehatan adalah 8.490.976 orang.

Indonesia memiliki beraneka ragam flora dan fauna yang memiliki khasiat sebagai obat, salah satunya adalah bawang dayak (*Eleutherine palmifolia* (L.) Merr.). Kandungan senyawa aktif dalam umbi bawang dayak sangat lengkap meliputi alkaloid, glikosida, flavonoid, steroid, fenolik dan tannin (Indrawati dan Razimin, 2013). Menurut Utami dkk., (2013) umbi bawang dayak mengandung senyawa naftokuinon dimana senyawa golongan ini merupakan agen antikanker, antimikroba, antifungi, antivirus dan antiparasit.

Pada fraksi etanol didapatkan dua kandungan senyawa yakni flavonoid dan Alkaloid (Ahmed, 2017) yang dapat digunakan untuk penanganan dari infeksi diare (disentri). Digunakan pelarut etanol bertujuan untuk memisahkan senyawa-senyawa polar yang terkandung dalam ekstrak umbi *Eleutherine palmifolia* (L.) Merr. Dengan demikian, pada penelitian ini peneliti akan melakukan uji aktivitas antibakteri menggunakan fraksi etanol dengan tujuan agar dapat menarik senyawa polar yang terkandung dalam umbi bawang dayak terhadap pertumbuhan bakteri *Shigellae dysenteriae* dengan metode difusi cakram *secra in vitro*.

Berdasarkan data dan permasalahan diatas, maka rumusan masalah yang mungkin dipecahkan dalam penelitian ini adalah Berapa diameter zona hambat pada fraksi etanol umbi *Eleutherine palmifolia* (L.) Merr terhadap *Shigellae dysenteriae* dengan metode difusi cakram. Golongan senyawa apa sajakah yang terkandung dalam fraksi etanol umbi *Eleutherine palmifolia* (L.) Merr. Dengan tujuan untuk mengetahui berapa diameter zona hambat yang didapatkan dan apa saja kandungan senyawa metabolit sekunder dalam *E. palmifolia* (L.) Merr yang

dapat menghambat pertumbuhan bakteri *S. dysenteriae* dengan metode difusi cakram.

Serbuk umbi *E. palmifolia* diekstraksi menggunakan metode maserasi bertingkat. Serbuk ditimbang sebanyak 1,2 kg dimasukkan kedalam bejana maserasi kemudian ditambahkan pelarut etanol dengan perbandingan 1:10 yakni 1,2 L, lalu direndam selama 24 jam. Kemudian, disaring menggunakan corong *Buchner*. Filtrat yang telah dikumpulkan dipekatkan dengan *rotary evaporator vacuum* dengan suhu 45°C sampai diperoleh ekstrak kental, kemudian dikeringkan di oven pada suhu 40°C sedangkan residu diremaserasi kembali.

Pengujian dengan KLT dilakukan dengan menggunakan fase gerak Kloroform : Aseton (7:3), kemudian diberi penampak noda yang sesuai untuk mengetahui kandungan senyawa metabolit sekundernya. Didapatkan senyawa metabolik sekunder diantaranya Alkaloid, Terpenoid, Flavonoid, Antrakuinon dan Polifenol. Kemudian dilakukan pengujian aktivitas antibakteri dengan metode difusi cakram yakni menempelkan cakram berukuran 6 mm yang berisi larutan uji pada media *Mueller Hinton Agar* (MHA).

Pada pengujian aktivitas antibakteri digunakan konsentrasi larutan uji yakni 8%, 12% dan 16% dengan kontrol positif *ciprofloxacin* 5 µg/disk dan Tween 80 10% sebagai kontrol negatif. Selanjutnya dilakukan inkubasi selama 18-24 jam pada suhu 37 °C. Adanya zona bening yang muncul merupakan zona hambat pada bakteri yang dihasilkan oleh senyawa metabolit sekunder pada fraksi etanol umbi *E. palmifolia* (L) Merr.

Hasil pengukuran rata-rata diameter zona hambat fraksi etanol pada bakteri *S. dysenteriae* yakni : pada konsentrasi 8% (6.400 µg/disk) sebesar 9,34 mm; 12% (9.600 µg/disk) sebesar 10.73 mm dan 16% (12.800 µg/disk) sebesar 10.89 mm. Pada kontrol positif sebesar 30.08 mm dan kontrol negatif 0.47 mm. Sehingga dapat disimpulkan bahwa fraksi etanol umbi *E. palmifolia* (L) Merr aktivitas antibakterinya meningkat seiring meningkatnya konsentrasi terhadap bakteri *S. dysenteriae*.

DAFTAR ISI

	Halaman
LEMBAR PENGESAHAN	ii
LEMBAR PENGUJIAN	iii
KATA PENGANTAR.....	iv
RINGKASAN	vii
ABSTRACT	x
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR TABEL	xv
DAFTAR GAMBAR.....	xvi
DAFTAR LAMPIRAN	xviii
DAFTAR SINGKATAN.....	xix
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian	3
1.4 Manfaat Penelitian	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	4
2.1 Tinjauan Tanaman.....	4
2.1.1 Klasifikasi Tanaman	4
2.1.2 Nama Daerah	4
2.1.3 Morfologi Tanaman	5
2.1.4 Habitat dan Penyebaran	5
2.1.5 Kandungan Senyawa Bawang Dayak	5
2.1.6 Manfaat Bawang Dayak	6
2.2 Tinjauan Bakteri.....	6
2.3 Tinjauan Umum <i>Shigelle dysenteriae</i>	7
2.3.1 Klasifikasi <i>Shigelle dysenteriae</i>	7
2.3.2 Morfologi <i>Shigelle dysenteriae</i>	7
2.3.3 Patogenesis <i>Shigelle dysenteriae</i>	10
2.3.4 Toksin <i>Shigelle dysenteriae</i>	10
2.3.5 Pengobatan.....	11

2.4 Antimikroba	11
2.5 Antibiotik	12
2.5.1 Tinjauan Antibiotik.....	12
2.5.2 Tinjauan <i>Ciprofloxacin</i>	12
2.6 Tinjauan Senyawa Antibakteri dari Metabolit Sekunder Tanaman	13
2.6.1 Flavonoid	13
2.6.2 Saponin	14
2.6.3 Alkaloid	15
2.6.4 Fenolik	15
2.7 Tinjauan Ekstraksi.....	15
2.7.1 Pengertian Ekstrak.....	15
2.7.2 Cara Ekstraksi	16
2.8 Fraksinasi	18
2.9 Uji Aktivitas Antimikroba	19
2.9.1 Difusi	19
2.9.2 Dilusi.....	20
2.9.3 Gradien Antimikroba (<i>E-test</i>)	21
2.9.4 Bioautografi	22
2.10 Tinjauan Pelarut Etanol.....	24
2.11 Kromatologi Lapis Tipis (KLT).....	24
BAB III KERANGKA KONSEPTUAL.....	26
3.1 Bagan Kerangka Konseptual.....	26
3.2 Penjelasan Kerangka Konseptual.....	27
BAB IV METODE PENELITIAN	29
4.1 Jenis Penelitian.....	29
4.2 Lokasi dan Waktu Penelitian	29
4.3 Bahan Penelitian.....	29
4.4 Alat dan Bahan Penelitian.....	29
4.4.1 Alat Ekstraksi.....	29
4.4.2 Alat Identifikasi Senyawa dengan KLT	29
4.4.3 Alat Pengujian Difusi Cakram.....	30

4.4.4 Bahan Penelitian	30
4.5 Variabel Penelitian	31
4.5.1 Variabel Bebas	31
4.5.2 Variabel Terikat	31
4.6 Sterilisasi	31
4.6.1 Sterilisasi Basah	31
4.6.2 Sterilisasi Kering	31
4.7 Metode Penelitian	32
4.7.1 Rancangan Penelitian	32
4.8 Prosedur Kerja	32
4.8.1 Preparasi Sampel (Bahan Uji)	32
4.8.2 Proses Ekstraksi Bahan Uji dengan Pelarut Etanol	32
4.8.3 Pemisahan Senyawa dengan KLT	36
4.8.4 Identifikasi Komponen Senyawa	36
4.8.5 Persiapan Pembuatan Konsentrasi Larutan Uji	36
4.8.6 Pembuatan Konsentrasi Larutan Uji	37
4.8.7 Pembuatan Media	37
4.8.8 Pembuatan Standar Mc Farland	38
4.8.9 Pewarnaan Bakteri Uji	38
4.8.10 Pengujian Antibakteri dengan Difusi Cakram	40
4.8.11 Analisis Data	42
BAB V HASIL PENELITIAN	42
5.1 Determinasi Umbi Bawang Dayak	42
5.2 Pengukuran Kandungan Lengas (MC) Umbi Bawang Dayak	42
5.3 Pengukuran Distribusi Ukuran Umbi Bawang Dayak	42
5.4 Pengukuran Ekstrak Kental Fraksi Etanol Umbi Bawang Dayak	43
5.5 Uji KLT Senyawa Fraksi Etanol Umbi Bawang Dayak	43
5.5.1 Identifikasi Senyawa Alkaloid dengan KLT	43
5.5.2 Identifikasi Senyawa Terpenoid dengan KLT	44
5.5.3 Identifikasi Senyawa Polifenol dengan KLT	45
5.5.4 Identifikasi Senyawa Saponin dengan KLT	46
5.5.5 Identifikasi Senyawa Flavonoid dengan KLT	47

5.5.6 Identifikasi Senyawa Antrakuinon dengan KLT	47
5.6 Hasil Uji Difusi Cakram Frkasi Etanol	49
5.7 Hasil Pewarnaan Bakteri	52
BAB VI PEMBAHASAN.....	54
BAB VII KESIMPULAN DAN SARAN	61
7.1 Kesimpulan	61
7.2 Saran.....	61
DAFTAR PUSTAKA	62



DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
II.1 Mekanisme Kerja Obat Antimikroba	11
II.2 Tinjauan <i>Ciprofloxacin</i>	13
II.3 Hail Pengujian Aktivitas Bakteri Bahan Ekstrak Etanol <i>E. Palmifolia</i>	18
II.4 Klasifikasi Daya Hambat Bakteri.....	19
V.1 Nilai Kadar Air Simplisia Serbuk Umbi Bawang Dayak.....	42
V.2 Distribusi Ukuran Serbuk Simplisia Umbi Bawang Dayak.....	42
V.3 Hasil Skrining Fitokimia Senyawa Organik Fraksi Etanol Umbi Bawang Dayak	48
V.4 Hasil Rata-rata Diameter Zona Hambat Uji Aktivitas Antibakteri Fraksi Etanol Umbi Bawang Dayak (50 µl)	51
V.5 Hasil Rata-rata Diameter Zona Hambat Uji Aktivitas Antibakteri Fraksi Etanol Umbi Bawang Dayak (80 µl)	51
V.6 Koreksi Rata-Rata Diameter Zona Hambat Uji Aktivitas Antibakteri Fraksi Etanol Umbi Bawang Dayak.....	51



DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1 Tanaman <i>Eleutherine palmifolia</i>	4
2.2 Bakteri <i>Shigella dysenteriae</i>	8
2.3 Struktur Bakteri	8
2.4 Struktur Flavonoid	14
2.5 Struktur Saponin	14
2.6 Struktur Alkaloid.....	15
2.7 Metode Cakram Kertas	19
2.8 Metode Sumuran	20
2.9 Metode Pour Plate	20
2.10 Metode E-test	21
3.1 Bagan Kerangka Konseptual.....	26
4.1 Bagan Alir Proses Ekstraksi Bahan Uji dengan Pelarut Etanol	34
4.2 Bagan Alir Proses Ekstraksi Bahan Uji dengan Pelarut Etanol Kedua.....	35
4.3 Pengujian Antibakteri dengan Metode Difusi Cakram	40
4.4 Kerangka Operasional.....	41
5.1 Ekstrak Kental Fraksi Etanol	43
5.2 Hasil Identifikasi Senyawa Alkaloid dengan KLT	44
5.3 Hasil Identifikasi Senyawa Terpenoid dengan KLT	45
5.4 Hasil Identifikasi Senyawa Polifenol dengan KLT.....	46
5.5 Hasil Identifikasi Senyawa Saponin dengan KLT	46
5.6 Hasil Identifikasi Senyawa Flavonoid dengan KLT	47
5.7 Hasil Identifikasi Senyawa Antrakuinon dengan KLT	48
5.8 Hasil Uji Aktivitas Antibakteri Fraksi Etanol Umbi Bawang Dayak (50 µl) terhadap Bakteri <i>S. dysenteriae</i>	50
5.9 Hasil Uji Aktivitas Antibakteri Fraksi Etanol Umbi Bawang Dayak (80 µl) terhadap Bakteri <i>S. dysenteriae</i>	50
5.10 Rata-rata Diameter Zona Hambat Fraksi Etanol 50 µg Umbi Bawang Dayak terhadap Bakteri <i>S. dysenteriae</i>	52

5.11 Rata-rata Diameter Zona Hambat Fraksi Etanol 80 µg Umbi Bawang	
Dayak terhadap Bakteri <i>S. dysenteriae</i>	52
5.12 Pewarnaan Bakteri <i>S. dysenteriae</i> Perbesaran 1000x	53



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1 Daftar Riwayat Hidup	68
2 SK Pembimbing	69
3 Laporan Hasil Uji	70
4 Surat Keterangan Selesai Penelitian.....	71
5 Surat Determinasi	72
6 Surat Pernyataan Hak Bebas Royalti Non Eksklusif	73
7 Perhitungan	74
8 Proses Penelitian	81



DAFTAR SINGKATAN

CFU	: <i>Colony Forming Unit</i>
DMSO	: Dimetil Sulfoksida
DNA	: Deoxyribo Nucleic Acid
<i>E. palmifolia</i>	: <i>Eleutherine Palmifolia</i>
KBM	: Kadar Bunuh Minimal
KHM	: Kadar Hambat Minimal
KLT	: Kromatografi Lapis Tipis
KN	: Kontrol Positif
KP	: Kontrol Negatif
LAF	: Laminar Air Flow
MHA	: <i>Mueller Hinton Agar</i>
MHB	: <i>Mueller Hinton Broth</i>
mm	: <i>milimeter</i>
NaCl	: <i>Natrium Clorida</i>
RNA	: <i>Ribonucleic Acid</i>
<i>S. dysenteriae</i>	: <i>Shigella dysenteriae</i>
SSP	: Sistem Saraf Pusat
UV	: <i>Ultra violet</i>
WHO	: World Health Organization

DAFTAR PUSTAKA

- Abraham, Ali., Begum Fauziyah, Ghanaim Fasya dan Tri Kustono Adi. 2014. **Uji Antitoksoplasma Ekstrak Kasar Alkaloid Daun Pulai (*Alstonia scholaris* (L) R. BR) terhadap Mencit (*Mus muchulus*) BALB/C yang Terinfeksi Toxoplasma Gondii STRAIN RH.** ALCHEMY. Vol 3 No.1
- Agnisia, Sinarita. 2012. Aktivitas Antibakteri Kombinasi Ekstrak Etanol Daun Sirih (*Piper betle* L.) dan Siprofloksasin Terhadap Bakteri *Escherichia coli* dan *Escherichia coli* Multiresisten. Surakarta: **Skripsi. Fakultas Farmasi UMS**
- Akbar, L., dan Lia, Y., 2016. Perbandingan Efektivitas Antibakteri Antara Ekstrak Metanol Kulit Batang Kasturi dengan Ampisilin Terhadap *Staphylococcus aureus* in Vitro. **Berkala Kedokteran**, Vol.12 No.1, hal. 1-9
- Ardananuridin, A., Winarsih, S., & Widayat, M. 2016. Uji Efektifitas Dekok Bunga Belimbing Wuluh (*Averrhoa Bilimbi*) Sebagai Antimikroba Terhadap Bakteri *Salmonella Typhi* Secara In Vitro. **Jurnal Kedokteran Brawijaya**. 20(1), 30–34
- Balouiri, M., Sadiki, M., and Ibsouda, S, K., 2016. Methode for In Vitro Evaluating Antimicrobial Activity:A Review. **Journal of Pharmaceutical Analysis**. Vol.6 No.2, pp. 71-79
- Bintari, N.R.. 2002. **Bawang Dayak Lenyapkan Kanker Payudara**. Trubus, 396 : 55-56.
- Brooks, G, F., Carroll, K. C., Butel, J, S., and Morse, S, A., 2007. **Jawetz, Melnick, Adelberg's Medical Microbiology**. London:McGraw-Hill Medical.
- Buhian, W. P., Rubio, R. O., Valle, D. L., & Martin-Puzon, J. J. 2016. Bioactive Metabolite Profiles and Antimicrobial Activity of Ethanolic Extracts from *Muntingia calabura* L. Leaves and Stem. **Asian Pacific Journal of Tropical Biomedicine**. 682-685.
- Carr, J, F., 2016. **Microbiology a Fundamental Introduction**. MedCrave Group LLC. January 04 2016.
- Center for Disease Kontrol and Prevention., 2017. **Image of Shigella dysenteriae**. www.cdc.gov. Diakses pada tanggal 28 Desember 2018
- Choma, I, M., and Grzelak, E, M., 2010. Bioautography Detection in Thin-Layer Chromatography. **Journal of Chromatography** A Choma-351708
- Chudiori B, Kuswandi M, Indrayudha P. 2012. **Pola kuman dan resistensinya terhadap spesimen pus di RSUD dr. Moewardi**. *Pharmacon*. 13, 2, 70-75.

- Clinical and Laboratory Standart Institutie (CLSI). 2017. **Performance Standart for Antimicrobial Susceptibility Testing 27th ed.** CLSI supplement M100. Wayne, Pennylsylvavinia, USA.
- Collier, L, Topley, & Wilson's. 2001. **Microbiology and Microbial Infections**, 9th edition, Volume4 : Medical Mycology, Arnold, London.
- Departemen Kesehatan Republik Indonesia, 1995. **Farmakope Indonesia**. Edisi Keempat. Jakarta: Departemen Kesehatan RI
- Departemen Kesehatan Republik Indonesia, 2000. **Parameter Standarisasi Umum Ekstrak Tumbuhan Obat**. Jakarta : Direktorat Jendral Pengawasan Obat dan Makanan.
- Departemen Kesehatan Republik Indonesia, 2001. **Inventaris Tanaman Obat Indonesia** Jilid II. Jakarta : Departemen Kesehatan dan Kesejahteraan RI
- Dewanjee, S., Moumita, G., Niloy B., Ritu, K., and Tarun, K.D., 2014. Bioautographyanditsscopeinthe Field of Natural Productchemistry. **Journal of Pharmaceutical Analysis**
- Dewanjee, S, M., Gangopadhyay, N., Bhattacharya, N., and Dua, T, K., 2015. Bioautography and its Scope in The Field of Natural Product Chemistry, **Journal of Pharmaceutical Analysis**. Vol.5 No.2, pp. 75–84
- Dey, P.M., 2012. **Methods in Plant Biochemistry**. Volume.1 USA: Academic Press. pp.81-82
- Drugbank., 2018. **Review of Ciprofloxacin**. <https://www.drugbank.ca/>. Diakses pada tanggal 1 Januari 2019
- Dzen, S, M., Roekistiningsih., Santoso, S., Winarsih, S., Sumarno., Islam, S., Noorhamdani, A.S., MurWani, S., dan Santosaningsih, D., 2003. Bakteriologi Medik. Malang: **Bayumedia Publishing**. Hal 15-19
- Emanuel, V. Adrian,V., Sultana, N., and Svetlana, C., 2011. Antioxidant and Antimicrobial Activities of Ethanol Extracts of Cynara Scolymus (Cynarae folium, Asteraceae Family). **Tropical Journal of Pharmaceutical Research**. Vol.10 No.6, pp. 777-783.
- Galingging, R.Y., 2007. Potensi Plasma Nutfah Tanaman Obat sebagai Sumber Biofarmaka di Kalimantan Tengah. **Jurnal Pengkajian dan Pengembangan Teknologi Pertanian**. Vol 10. pp. 76-83.
- Galingging, R.Y., 2009. Bawang dayak (Eleutherine palmifolia) sebagai Tanaman Obat Multifungsi. **Jurnal Pengkajian dan Pengembangan Teknologi Pertanian**.
- Ganiswara, S, G., 2009. **Farmakologi dan Terapi**. Jakarta : Fakultas Kedokteran Universitas Indonesi.

- Gritter, R.J., Bobbit, J.M., and Schwarting, A.E., 1991. **Pengantar Kromatografi**, edisi 2, terjemahan Kosasih Padmawinata. Bandung: Penerbit ITB. Hal. 34-81
- Harborne, J. B., 1987. **Metode Fitokimia Penuntun Cara Modern Menganalisis Tumbuhan**, Edisi kedua, Hal 5, 69-76, diterjemahkan oleh Kosasih Padmawinata dan Iwang Soedira, ITB Press, Bandung.
- Hudzicki, J., 2014. Kirby-Bauer Disk Diffusion Susceptibility Test Protocol, ASM MicrobeLibrary. **American Society for Microbiology**, <http://www.microbelibrary.org/component/resource/laboratory-test/3189-kirby-bauer-disk-diffusion-susceptibility-test-protocol>. Diakses tanggal 28 Desember 2018
- Hagerman, A, E., 2002, **Tannin Chemistry**. Department of Chemistry and Biochemistry, Miami University, Oxford, USA.
- Hartati, R, Insanu, M., dan Kusmardiyani, S. 2014. Recent studies on phytochemicals and pharmacological effects of *Eleutherine americana* Merr. **Procedia Chemistry**. 13, 221-228.
- Heinrich, M., Barnes, J., Gibbons., Simon, W., Elizabeth, M. 2004. **Fundamental of Pharmacognosy and Phytotherapi**. Hungary: Elevier.
- Indrawati, N., Razimin. 2013. **Bawang Dayak Si Umbo Ajaib Penakluk Aneka Penyakit**. Jakarta: PT agromedia pustaka.
- Jawetz, E.J., Melnick, J.L., Adelberg, E.A., dan Carroll, K.C., 2001. **Mikrobiologi Kedokteran**. Diterjemahkan oleh Bagian Mikrobiologi Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga. Jakarta: penerbit Salemba Medika.
- Khunaifi, M. 2010. Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Daun Binahong (*Anredera cordifolia* (Ten) Steenis) Terhadap bakteri *S. Aureus* dan *Pseudomonas aeruginosa*. Malang: **Skripsi. Jurusan Biologi. Fakultas Sains dan Teknologi. Universitas Islam Negeri (UIN) Maulana Malik Ibrahim Malang**.
- Koirewoa, Y.A., Fatimawali, dan W. I. Wiyono. 2012. **Isolasi dan Identifikasi Senyawa Flavonoid dalam Daun Beluntas**. Universitas Sam Ratulangi. Manado.
- Kristanti, Alfinda Novi., dkk. 2008. **Buku Ajar Fitokimia**. Surabaya: Airlangga.
- Kurniawati, S. W. 2008. Aktivitas Antibakteri dari Ekstrak Etanol Daun Asam Jawa (*Tamarindus indica* Linn.) terhadap Kultur Aktif *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*. Jakarta: **Skripsi. Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah**.
- Leny S., 2006, Senyawa Flavonoida Fenilpropanoida dan Alkaloida. Medan

- Marston, A., 2011. Thin-Layer Chromatography with Biological Detection in Phytochemistry, **J. Chromatogr.** Vol.3 No.1, pp. 2676–2683.
- Monalisa, Dita. dkk. 2011. Uji Daya Antibakteri Ekstrak Daun Tapak Liman (*Elephantopus scaber* L.) Terhadap *S.aureus* dan *Salmonella typhi*. **Jurnal Bioma**. Vol. IX (2):1-7.
- Mufida, D. C., Suswati, E., dan Shodikin, A. M. 2006. **Petunjuk Praktikum Mikrobiologi Program Studi Ilmu Keperawatan**. Jember: Laboratorium Mikrobiologi Program Studi Pendidikan Dokter Universitas Jember.
- Muhammad Ihsanuddin., 2016. Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak ETIL ASETAT DAUN MANGGA BACANG (*Mangifera foetida* L.) TERHADAP *Escherichia coli* SECARA IN VITRO. **Skripsi**. Fakultas Kedokteran Universitas Tanjungpura, Pontianak, p.8.
- Nafisah, M. Tukiran. Suyatno. Hidayati, N. 2014. Uji Skrining Fitokimia Pada Ekstrak Heksan, Kloroform Dan Metanol Dari Tanaman Patikan Kebo (*Euphorbiae Hirtae*). **Prosiding Seminar Nasional Kimia**. ISBN: 978-602-0951- 00-3.
- Pelczar, Michael J dan E.C.S Chan. 2007. **Dasar-Dasar Mikrobiologi**. Jakarta: UI Press.
- Pratiwi T, S., 2008. **Mikrobiologi Farmasi**. Penerbit Erlangga : Jakarta
- Puspadewi R, Adiresti P dan Menawati R. 2013. Khasiat Umbi Bawang Dayak (*Eleutherine palmifolia* (L.) Merr) sebagai Herbal Antimikroba Kulit. Kartika **Jurnal Ilmiah Farmasi**. 1(1):31-37
- Putra, G. G. G. 2004. “Efek Hambatan Perasan Bawang Putih Terhadap Pertumbuhan *Shigella dysenteriae* Secara In Vitro”. Tidak diterbitkan. Skripsi. Jember: Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember.
- Raga Y P., Haryati., Lisa M. 2012. Respon Pertumbuhan dan Hasil Bawang Sabrang (*Eleutherine americana* Merr.) Pada Beberapa Jarak Tanam dan Beberapa Tingkat Pemotongan Umbi Bibit. **Jurnal Online Agroekoteknologi**. Volume 1 No1: halaman 159-171.
- Redha, Abdi., 2010. Flavonoid: Struktur, Sifat Antioksidatif dan Peranannya Dalam Sistem Biologis. **Jurnal Belian**. Vol.9 No.2, hal. 196 – 202.
- Reveny, Julia. 2011. Daya Antimikroba Ekstrak dan Fraksinasi Daun Sirih Merah (*Piper battle* Linn). **Jurnal Ilmu Dasar**, Vol.12 No.1
- Robinson, T. 1995. **Kandungan Organik Tumbuhan Tinggi**. Edisi VI. Hal 191-216.
- Setiabudy, R., 2011. **Farmakologi dan Terapi**. Edisi Ke-5. Jakarta: Universitas Indonesia.

- Setyowati W.A.E., Damayanti D.R. 2014. Metode Pengaruh Ekstraksi Terhadap Aktivitas Antioksidan Kulit Buah Durian (*Durio zibethinus* Murr) Varietas Petruk. **Program Studi Pendidikan Kimia Jurusan PMIPA FKIP UNS Surakarta**. 1-9.
- Shahat, A, A., El-Barouty, G., Hassan, R, A., Hammouda, R, M., and AbdelRahman, R, M., .,2008. Chemical Composition and Antimicrobial Activities of The Essential Oil from The Seeds of *Enterolobium Contortisiliquum* (Leguminosae), **J. Environ. Sci. Health. B**. Vol.43, pp. 519–525.
- Shakhashiri, 2009. Chemical of The Week Ethanol. General Chemistry Stahl, E., 1985. **Analisis Obat Secara Kromatografi dan Spektroskopi**. Bandung: ITB.
- Siti Nashratul Kamilla., 2014. Efektivitas Ektrak Umbi Bawang Sabrang (*Eleutherine palmifolia* (L) Merr terhadap Pertumbuhan Bakteri *Streptococcus pyrogeneses*. **Skripsi**. Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah, Jakarta , p.22.
- Stahl, E., 1985. **Analisis Obat Secara Kromatografi dan Mikroskopi**, Bandung: Penerbit Insitut Teknologi Bandung.
- Susanti, A, D., Ardiana, D., P, Gumelar, G., G, dan Bening, Y., 2012. Polaritas Pelarut Sebagai Pertimbangan Dalam Pemilihan Pelarut untuk Ekstraksi Minyak Bekatul dari Bekatul Varietas Ketan (*Oriza Sativa*). **Simposium Nasional RAPI XI FT UMS-2012**, hal 1-14, ISSN : 1412-9612.
- Sutton, S., 2011. Determination of Inoculum for Microbiological Testing. **J. GXP Compliance**, Vol. 15 No. 3, pp. 49–53.
- Sarker, Satyajit D., Zahid Latif, & Alexander I. Gray (Ed). 2006. **Natural Products Isolation**. Totowa : Humana Press.
- Tiwari, P., Kumar, B., Kaur, M., Kaur, G. & Kaur, H. 2011. A review: Phytochemical screening and extraction. **Internationale Pharmaceutica Scientia**. 1(1): 98-106
- Yusni, M.A. (2008). Perbedaan Pengaruh Pemberian Fraksi Etanolik Bawang Dayak (*Eleutherine palmifolia* L. Merr) Dengan 5-Fluorourasil Terhadap Penghambatan Pertumbuhan Galur Sel Karsinoma Kolon HT29 Dan Ekspresi p53 Mutan. Surakarta: **Tesis. Fakultas Kedokteran Universitas Sebelas Maret**.
- Yusuf, H. 2009. Pengaruh Naungan dan Tekstur Tanah terhadap Pertumbuhan dan Produksi Bawang Sabrang (*Eleutherine americana* Merr.). **Tensis. Universitas Sumatera Utara. Medan**.
- Waluyo, L. 2004. **Mikrobiologi Umum**. <http://ummpress.umm.ac.id>. Diakses pada tanggal 28 Desember 2018

WHO (*World Health Organization*), 2012. **World Health Statistics 2012**. France. WHO Press, pp. 36-38.

Wikler, M.A., Cockerill, F.R., Craig, W.A., Dudley, M.N., Eliopoulos, G.M., Hecht, D.W., et al., 2007. Performance standards for antimicrobial susceptibility testing; seventeenth informational supplement, **Clinical and laboratory standards institute. 26 (3), 38-40, 110-112**

Zuhud, E.A.M., Siswoyo, E. Sandra, A. Hikmat dan E. Adhiyanto. 2013. **Buku Acuan Umum Tumbuhan Obat Indonesia**. Jilid VII. Jakarta : Dian Rakyat.





UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MALANG
FAKULTAS ILMU KESEHATAN
PROGRAM STUDI FARMASI
Kampus II : JL. Bendungan Sutami No. 188-A Tlp. (0341) 551149 – Pst (144 - 145)
Fax. (0341) 582060 Malang 65145

HASIL DETEKSI PLAGIASI

FORM P2

Berdasarkan hasil tes deteksi plagiasi yang telah dilakukan oleh Biro Tugas Akhir Program Studi Farmasi Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Malang, yang telah dilaksanakan pada hari dan tanggal 20 Maret 2019, pada karya ilmiah mahasiswa di bawah ini :

Nama : Imas Arie Masfufa
NIM : 201510410311067
Program Studi : Farmasi
Bidang Minat : Bahan Alam
Judul Naskah : UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI FRAKSI ETANOL UMBI *Eleutherine palmifolia* (L) TERHADAP *Shigellae dysenteriae* DENGAN METODE DIFUSI CAKRAM

Jenis naskah : skripsi / naskah publikasi / lain-lain
Keperluan : mengikuti ujian seminar hasil skripsi
Hasil dinyatakan : **MEMENUHI / TIDAK MEMENUHI SYARAT*** dengan rincian sebagai berikut

No	Jenis naskah	Maksimum kesamaan	Hasil deteksi
1	Bab 1 (pendahuluan)	10	7
2	Bab 2 (tinjauan pustaka)	25	9
3	Bab 3 dan 4 (kerangka konsep dan metodologi)	35	30
4	Bab 5 dan 6 (hasil dan pembahasan)	15	12
5	Bab 7 (kesimpulan dan saran)	5	0
6	Naskah publikasi	25	22

Keputusannya : **LOLOS / TIDAK LOLOS** plagiasi

Mengetahui,
Biro Skripsi Farmasi



Malang, 12 September 2019
Petugas pengecek plagiasi

Imam Syafrin